

#2
PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Hiroyuki Ishikawa	Examiner:	Unassigned
Serial No:	Unassigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	14961
For:	MOVING PICTURE HIGH-SPEED CODER AND MOVING PICTURE HIGH-SPEED CODING METHOD		Dated: September 26, 2001



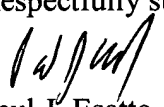
Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-293234 filed September 27, 2000.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr.
Registration No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

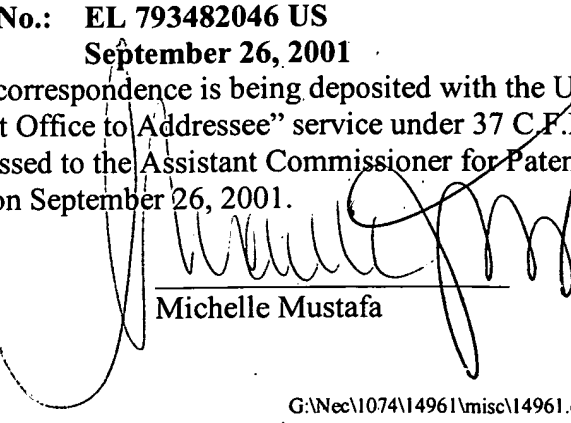
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EL 793482046 US

Date of Deposit: September 26, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on September 26, 2001.

Dated: September 26, 2001


Michelle Mustafa

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-293234

出 願 人

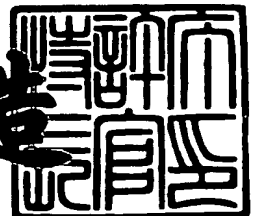
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年 5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3049963

【書類名】 特許願

【整理番号】 68501856

【提出日】 平成12年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/32

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 石川 裕之

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088812

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030982

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像高速符号化装置及び動画像高速符号化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画像に対してフレーム間予測符号化を行う動画像高速符号化装置であって、入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めるベクトル検索手段と、前記ベクトル検索手段で求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定する圧縮タイプ判定手段とを有し、前記圧縮タイプ判定手段で最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うようにしたことを特徴とする動画像高速符号化装置。

【請求項 2】 前記圧縮タイプ判定手段で 1 フレームあたりのフレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値より多ければ次の前記フレーム内符号化を示すキーフレームの圧縮の際に再び同じ判定が行われるまで全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の動画像高速符号化装置。

【請求項 3】 2 フレーム以上の任意のフレーム数分連続で前記フレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値を超えた場合にのみ全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の動画像高速符号化装置。

【請求項 4】 前記フレーム内圧縮のみを行っている時に前記フレーム間予測符号化を行わずに参照フレーム作成処理を省略するようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 記載の動画像高速符号化装置。

【請求項 5】 前記フレーム内圧縮のみを行っている場合に前記フレーム内符号化を示すキーフレームを圧縮する順番になった時にのみ前記予測ベクトルを求めてフレーム内圧縮のみを継続するか否かを判定するようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか記載の動画像高速符号化装置。

【請求項 6】 動画像に対してフレーム間予測符号化を行う動画像高速符号

化方法であって、入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めるステップと、その求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定するステップとを有し、前記フレーム内符号化か前記フレーム間符号化かの判定の際に最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うようにしたことを特徴とする動画像高速符号化方法。

【請求項 7】 前記フレーム内符号化か前記フレーム間符号化かの判定の際に 1 フレームあたりのフレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値より多ければ次の前記フレーム内符号化を示すキーフレームの圧縮の際に再び同じ判定が行われるまで全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の動画像高速符号化方法。

【請求項 8】 2 フレーム以上の任意のフレーム数分連続で前記フレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値を超えた場合にのみ全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしたことを特徴とする請求項 7 記載の動画像高速符号化方法。

【請求項 9】 前記フレーム内圧縮のみを行っている時に前記フレーム間予測符号化を行わずに参照フレーム作成処理を省略するようにしたことを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか記載の動画像高速符号化方法。

【請求項 10】 前記フレーム内圧縮のみを行っている場合に前記フレーム内符号化を示すキーフレームを圧縮する順番になった時にのみ前記予測ベクトルを求めてフレーム内圧縮のみを継続するか否かを判定するようにしたことを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれか記載の動画像高速符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は動画像高速符号化装置及び動画像高速符号化方法に関し、特にフレーム間予測符号化を行う画像圧縮装置の高速化に関する。

【0002】

【従来の技術】

フレーム間予測符号化を行う画像圧縮装置においては、画質を向上させるために有効な手段として最も相関性の高い部分との差分を求め、符号化するデータ量を少なくするという方法がある。

【0003】

ベクトル検索の範囲が広ければ広いほど正確な検索を行うことができるが、処理量は飛躍的に増加する。高速な圧縮処理を要求される場合にはこの検索範囲を狭くしたり、ある程度相関性の高い部分を見つけたら検索を打ち切ったりすることで演算量を減らす手法が一般的である。この方法については、特開平10-271514号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの方法では動きの激しいシーンのように検索範囲内に相関性の高い部分が見つけれない場合、演算量が最も増加して圧縮速度が遅くなるばかりでなく、最終的にはフレーム内圧縮を行った方が符号化効率がよくなってしまいう問題がある。

【0005】

また、特開平10-155149号公報には、端末に処理能力にあわせてフレームレートを変更して符号化する手法が記載されているが、フレームレートを変更すると滑らかな再生画像が得られなくなってしまうという問題がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、動きの激しいシーンで高速な圧縮を行うことができる動画像高速符号化装置及び動画像高速符号化方法を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、動画像符号化処理においてフラッシュ等の影響による誤動作を減らすことができる動画像高速符号化装置及び動画像高速符号化方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明による動画像高速符号化装置は、動画像に対してフレーム間予測符号化を行う動画像高速符号化装置であって、入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めるベクトル検索手段と、前記ベクトル検索手段で求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定する圧縮タイプ判定手段とを備え、前記圧縮タイプ判定手段で最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うようにしている。

【0009】

本発明による他の動画像高速符号化装置は、上記の構成において、2フレーム以上の任意のフレーム数分連続で前記フレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値を超えた場合にのみ全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしている。

【0010】

本発明による動画像高速符号化方法は、動画像に対してフレーム間予測符号化を行う動画像高速符号化方法であって、入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めるステップと、その求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定するステップとを備え、前記フレーム内符号化か前記フレーム間符号化かの判定の際に最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うようにしている。

【0011】

本発明による他の動画像高速符号化方法は、上記のステップにおいて、2フレーム以上の任意のフレーム数分連続で前記フレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値を超えた場合にのみ全てのマクロブロックを前記フレーム内符号化で圧縮するようにしている。

【0012】

すなわち、本発明の動画像高速符号化装置は、動画像を予測符号化する動画像符号化装置において、動き予測部の演算量が増加することによって単位時間内での圧縮処理が行えなくなることを回避する構成を提供するものである。

【 0 0 1 3 】

動き予測のためにベクトル値を決定する方法としては、現フレームと参照フレームとの間でマクロブロック単位に予測誤差（差分の絶対値和もしくは差分の二乗和）を求め、検索範囲内で予測誤差の最も少ない位置をそのマクロブロックの動きベクトルをする手法が一般的である。

【 0 0 1 4 】

また、動きベクトルの検索に費やされる演算量を減らすための手法としては、予測誤差がある値以下になったら検索処理を終了するという方法が一般的であるが、この方法では画面内の動きが大きい場合に検索範囲内に予測誤差の少なくなる位置が見つからなくなり、検索処理を途中終了することができなくなるので、検索の演算量が大きくなってしまう。

【 0 0 1 5 】

より具体的に、本発明の動画像高速符号化装置では、ベクトル検索手段が入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求め、圧縮タイプ判定手段がフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定し、1フレームあたりのフレーム内符号化と判定したマクロブロックの数がしきい値より多ければ次のキーフレームの圧縮の際に再び同じ判定が行われるまで全てのマクロブロックをフレーム内符号化で圧縮する。

【 0 0 1 6 】

上記のように、動きが激しくフレーム内符号化をした方が圧縮効率が良くなる時には、検索処理を省略して予測符号化を行わなくすることで、動き検索の演算量が増加することによる処理速度の低下を抑えることが可能となり、コマ落ちのない圧縮が可能になる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一

実施例による動画像高速符号化装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、本発明の一実施例による動画像高速符号化装置は画像入力手段 1 1 と、入力画像記憶手段 1 2 と、ベクトル検索手段 1 3 と、圧縮タイプ判定手段 1 4 と、圧縮モード判定手段 1 5 と、動き予測手段 1 6 と、周波数変換手段 1 7 と、量子化手段 1 8 と、逆量子化手段 1 9 と、逆周波数変換手段 2 0 と、動き補償手段 2 1 と、参照画像記憶手段 2 2 と、可変長符号化手段 2 3 と、出力手段 2 4 とから構成されている。

【 0 0 1 8 】

入力画像記憶手段 1 2 は画像入力手段 1 1 によって図示せぬカメラ等からの画像が 1 フレーム単位に取込まれると、その画像を一時記憶する。ベクトル検索手段 1 3 は入力画像記憶手段 1 2 において参照に使われるフレームが全て記憶されると、参照フレームとの相関性を求める。ベクトル検索手段 1 3 は一定の検索範囲内でマクロブロック単位に予測誤差を求め、予測誤差が最も少なかった場所へのベクトルを予測ベクトルとする。

【 0 0 1 9 】

圧縮タイプ判定手段 1 4 はベクトル検索手段 1 3 で求められたベクトル位置の予測誤差とフレーム内の平均偏差とを比較し、圧縮効率の良い圧縮タイプを選択する。圧縮モード判定手段 1 5 は圧縮タイプ判定手段 1 4 で選択された圧縮タイプを基に高速モード時の圧縮処理と通常モード時の圧縮処理とのうちのいずれかを選択する。

【 0 0 2 0 】

圧縮モード判定手段 1 5 はフレーム内符号化のマクロブロックの数がしきい値より少なければ、フレーム間符号化及びフレーム内符号化のマクロブロックが混在した通常モードの圧縮処理を選択する。この場合、フレーム間符号化のマクロブロックに対しては動き予測手段 1 6 で予測ブロックとの差分をとり、フレーム内符号化のマクロブロックに対しては動き予測手段 1 6 で予測ブロックとの差分をとらずに周波数変換手段 1 7 で周波数成分に変換し、量子化手段 1 8 で量子化が行われる。量子化されたマクロブロックは可変長符号化手段 2 3 によって圧縮符号にされ、出力手段 2 4 から出力される。

【 0 0 2 1 】

また、次のフレーム圧縮用の参照フレームを作成するため、量子化手段 1 8 の結果に対しては逆量子化手段 1 9 で逆量子化が行われ、逆周波数変換手段 2 0 で周波数成分から画素成分に変換され、動き補償手段 2 1 で参照フレームのデータが作成され、そのデータが参照画像記憶手段 2 2 に記憶される。

【 0 0 2 2 】

圧縮モード判定手段 1 5 はフレーム内符号化のマクロブロックの数がしきい値より多ければ、全てのマクロブロックをフレーム内符号化で圧縮する高速モードの圧縮処理を選択する。この場合、マクロブロックに対しては動き予測手段 1 6 で予測ブロックとの差分をとらずに周波数変換手段 1 7 で周波数成分に変換し、量子化手段 1 8 で量子化を行い、可変長符号化手段 2 3 で圧縮符号にして出力手段 2 4 から圧縮符号を出力する。ここで、しきい値とは、例えば 1 フレームのマクロブロック数の 7 割の値等である。

【 0 0 2 3 】

図 2 は本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の動作を示すフローチャートであり、図 3 は図 2 の圧縮処理 A の処理動作を示すフローチャートであり、図 4 は図 2 の圧縮処理 B の処理動作を示すフローチャートである。これら図 1 ～図 4 を参照して本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の動作について説明する。

【 0 0 2 4 】

画像データが画像入力手段 1 1 から入力されると、入力画像記憶手段 1 2 は参照画像等、圧縮に必要なフレームが揃うまでバッファリングを行う（図 2 ステップ S 1）。圧縮可能な最小フレーム数が入力されると、ベクトル検索手段 1 3 はその中にキーフレーム（フレーム内符号化フレーム）があるかどうかをチェックする（図 2 ステップ S 2）。

【 0 0 2 5 】

キーフレームが見つかった場合、ベクトル検索手段 1 3 は高速モードのフラグをリセットする（図 2 ステップ S 3）。また、この時点で高速モードフラグが立っていないければ（図 2 ステップ S 4）、ベクトル検索手段 1 3 は動きベクトルの

検出処理を行わず、フレーム内圧縮処理が行われる（図 2 ステップ S 1 2, S 1 3）。

【 0 0 2 6 】

高速モードフラグが立っていれば（図 2 ステップ S 4）、ベクトル検索手段 1 3 は動きベクトルの検索を行う（図 2 ステップ S 5）。ベクトル検索手段 1 3 による動きベクトルの検索は原画像同士で行い、特定の範囲内で予測誤差が一番小さくなる場所を検出する。

【 0 0 2 7 】

圧縮タイプ判定手段 1 4 はその最小の予測誤差とフレーム内の平均偏差とを比較して各マクロブロックの圧縮タイプを決定する（図 2 ステップ S 6）。圧縮モード判定手段 1 5 は 1 フレームの中で圧縮タイプ判定手段 1 4 によってフレーム内圧縮と判定されたマクロブロックの数としきい値とを比較し、しきい値よりフレーム内圧縮のマクロブロック数の方が大きければ（図 2 ステップ S 7）、高速モードのフラグを立てて高速モードの圧縮処理 A に移行する（図 2 ステップ S 1 2, S 1 3）。逆にしきい値の方が大きければ、圧縮モード判定手段 1 5 は高速モードのフラグをリセットする（図 2 ステップ S 8）。高速モード時の圧縮処理 A を図 3 に示す。

【 0 0 2 8 】

すなわち、高速モード時の圧縮処理 A において、高速モード中は予測符号化を行わずに、各フレームに対して周波数変換手段 1 7 で周波数変換を行い（図 3 ステップ S 2 1）、量子化手段 1 8 で量子化を行い（図 3 ステップ S 2 2）、可変長符号化手段 2 3 で可変長符号化を行う（図 3 ステップ S 2 3）。この高速モードの圧縮処理 A では読込んだフレームを全て圧縮するまで繰り返される（図 3 ステップ S 2 4）。

【 0 0 2 9 】

通常モード時の圧縮処理 B を行う場合には、予測を行うフレーム全てに対して動きベクトル検索以下の処理を行う（図 3 ステップ S 1 0）。通常モード時の圧縮処理 B を図 4 に示す。

【 0 0 3 0 】

すなわち、通常モード時の圧縮処理Bにおいては予測ベクトル及び圧縮タイプが決まると、フレームタイプ毎に圧縮を行う（図4ステップS31）。フレームタイプがフレーム内符号化フレームの場合にはフレーム内符号化のみでかつ参照フレームとなるので、周波数変換手段17で周波数変換を行い（図4ステップS32）、量子化手段18で量子化を行い（図4ステップS33）、逆量子化手段19で逆量子化を行い（図4ステップS34）、逆周波数変換手段20で逆周波数変換を行い（図4ステップS35）、可変長符号化手段23で可変長符号化を行う（図4ステップS45）。

【0031】

フレームタイプが順方向予測符号化フレームの場合にはフレーム間符号化及びフレーム内符号化が混在しかつ参照フレームとなるので、動き予測手段16で動き予測を行い（図4ステップS36）、周波数変換手段17で周波数変換を行い（図4ステップS37）、量子化手段18で量子化を行い（図4ステップS38）、逆量子化手段19で逆量子化を行い（図4ステップS39）、逆周波数変換手段20で逆周波数変換を行い（図4ステップS40）、動き補償手段21で動き補償を行い（図4ステップS41）、可変長符号化手段23で可変長符号化を行う（図4ステップS45）。

【0032】

フレームタイプが双方向予測符号化フレームの場合にはフレーム間符号化及びフレーム内符号化が混在しかつ参照フレームとならないので、動き予測手段16で動き予測を行い（図4ステップS42）、周波数変換手段17で周波数変換を行い（図4ステップS43）、量子化手段18で量子化を行い（図4ステップS44）、可変長符号化手段23で可変長符号化を行う（図4ステップS45）。この通常モードの圧縮処理Bは読込んだフレームを全て圧縮するまで繰り返される（図4ステップS46）。以上の処理は全フレームが圧縮し終わるまで、繰り返し行われる（図2ステップS11）。

【0033】

図5は本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の動作を示す図である。図5においては、MPEG (Moving Picture Experts

Group) 1 のフレーム構成を示している。

【0034】

フレームタイプには、予測を行わない I フレーム（フレーム内符号化：intra-coded picture）、過去の情報から予測を行う P フレーム（フレーム間符号化：predictive-coded picture）、過去・未来の情報から予測を行う B フレーム（双方向予測符号化フレーム：bidirectionally predictive-coded picture）の 3 種類がある。この例では圧縮に必要な最小フレーム数が参照フレームとなるフレームから次の参照フレームまでの 4 フレームで、「I, B, B, P」もしくは「P, B, B, P」となる。

【0035】

図 5 の「I, B, B, P」部の圧縮において、予測ベクトルの検索は Ref 1 から Ref 5 を行い、符号化は I 0, P 4, B 2, B 3 の順序で行う。I 0 はフレーム内符号化を行い、参照フレーム作成のために復号処理も行われる。P 4 は先に求めた予測ベクトルを使用して I 0 の復号された参照フレームとの差分をとって予測符号化される。P 4 も参照フレームとなるため、復号処理が行われる。B 2, B 3 も先に求めた予測ベクトルを使用して I 0, P 4 それぞれの復号画像との差分をとって予測符号化される。B フレームは参照画像にならないため、復号処理は行わない。

【0036】

上記と同様に、B 5, B 6, P 7 の圧縮処理も行われるわけだが、B 6 の予測（Ref 8 及び Ref 9）の結果からフレーム内符号化した方が圧縮効率の良いマクロブロックの数がしきい値より多いと判定されたとする。P 4 はすでに符号化済みなので、高速モード適用は B 5 以降のフレームとなり、次に I フレームが参照フレームとなり得る圧縮単位の直前の P フレーム、この場合には P 10 までとなる。つまり、B 5 から P 10 までを全てフレーム内符号化、予測フレーム作成のための復号なしで圧縮する。

【0037】

B 11, B 12, I 13 の圧縮単位内には I フレームが含まれるので、ここで

再び通常モードか高速モードかの判定が行われる。しかしながら、P 1 0 は圧縮済みで参照フレームを作成していないので、B 1 1、B 1 2 の参照は I 1 3 から R e f 1 1、R e f 1 2 のみとなる。

【0 0 3 8】

ここで、フレーム内符号化した方が圧縮効率の良いマクロブロックの数がしきい値より少なければ通常モードで圧縮するため、I 1 3 をフレーム内符号化し、参照フレームのための復号処理を行う。B 1 1、B 1 2 は R e f 1 1、R e f 1 2 で求めた予測結果を使用して I 1 3 の復号された参照フレームとの差分をとって予測符号化される。また、再び高速モードと判定されれば、次の I フレームが圧縮単位内に含まれるまで高速モードでの圧縮を継続する。

【0 0 3 9】

今、ここでは予測フレーム中の 1 フレームのフレーム内符号化のマクロブロック数を基に高速モードの判定を行っているが、画面のフラッシュやシーンチェンジの影響を避けるために、2 フレーム以上の任意のフレーム数分連続でしきい値を超えた場合のみ高速モードに移行するようにしてもよい。

【0 0 4 0】

このように、動きベクトルの検索範囲を超えた動きが多い画像を圧縮する場合、予測符号化を行わずに全フレームをフレーム内符号化することで、参照フレーム作成とベクトル検索とに必要とする演算を省略することができるため、動きの激しいシーンで高速な圧縮を行うことができる。

【0 0 4 1】

また、複数のフレームの予測結果を考慮することで、動きが大きいシーンかどうかの判定精度を高めることによって、上記の動画像符号化処理において、フラッシュ等の影響による誤動作を減らすことができる。

【0 0 4 2】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の動画像高速符号化装置によれば、動画像に対してフレーム間予測符号化を行う動画像高速符号化装置において、入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロ

ブロックを求め、その求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定し、その判定の際に最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うことによって、動きの激しいシーンで高速な圧縮を行うことができるという効果がある。

【 0 0 4 3 】

また、本発明の他の動画像高速符号化装置によれば、2フレーム以上の任意のフレーム数分連続でフレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値を超えた場合にのみ全てのマクロブロックをフレーム内符号化で圧縮することによって、動画像符号化処理においてフラッシュ等の影響による誤動作を減らすことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の動作を示すフローチャートである。

【図 3】

図 2 の圧縮処理 A の処理動作を示すフローチャートである。

【図 4】

図 2 の圧縮処理 B の処理動作を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の一実施例による動画像高速符号化装置の動作を示す図である。

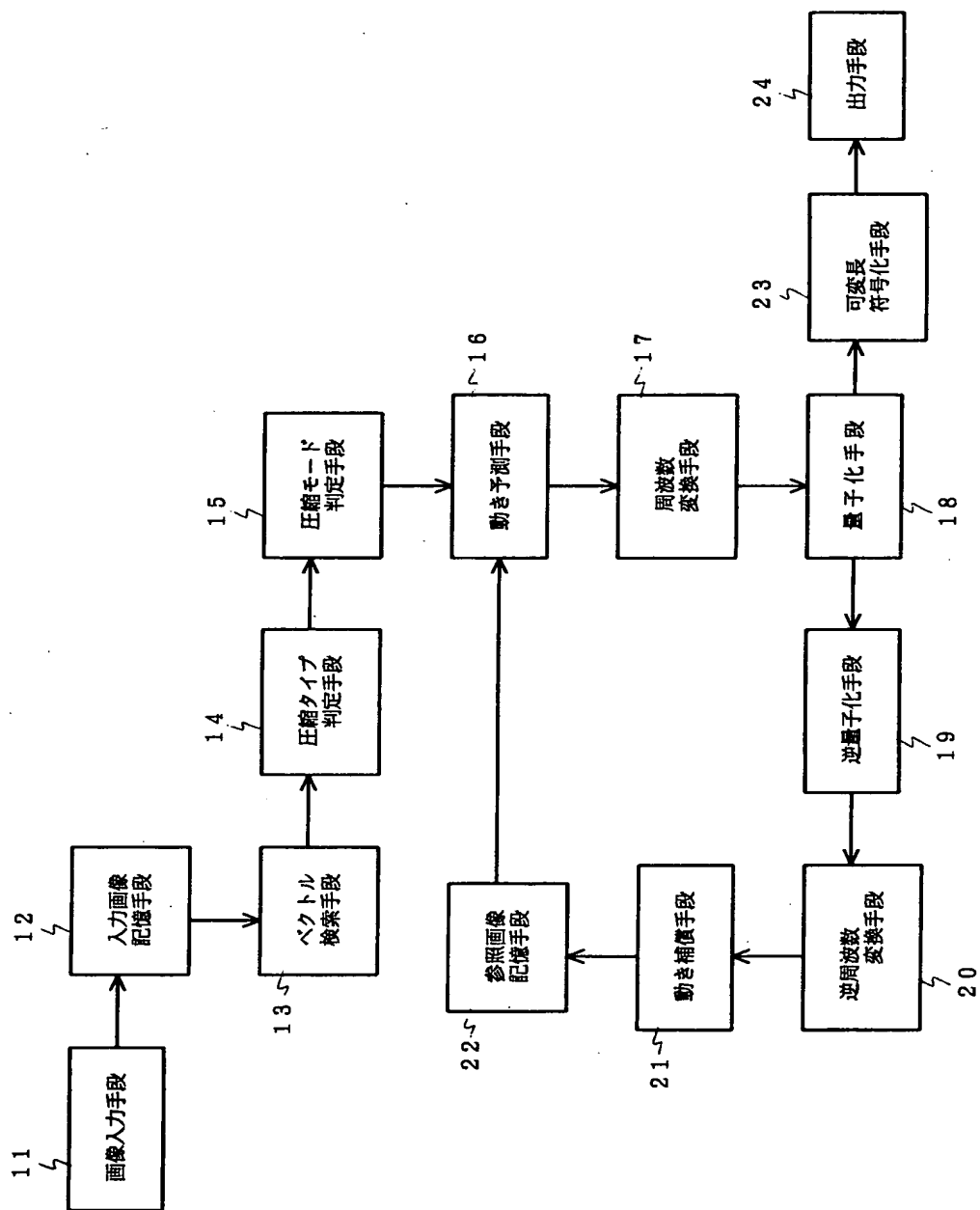
【符号の説明】

- 1 1 画像入力手段
- 1 2 入力画像記憶手段
- 1 3 ベクトル検索手段
- 1 4 圧縮タイプ判定手段

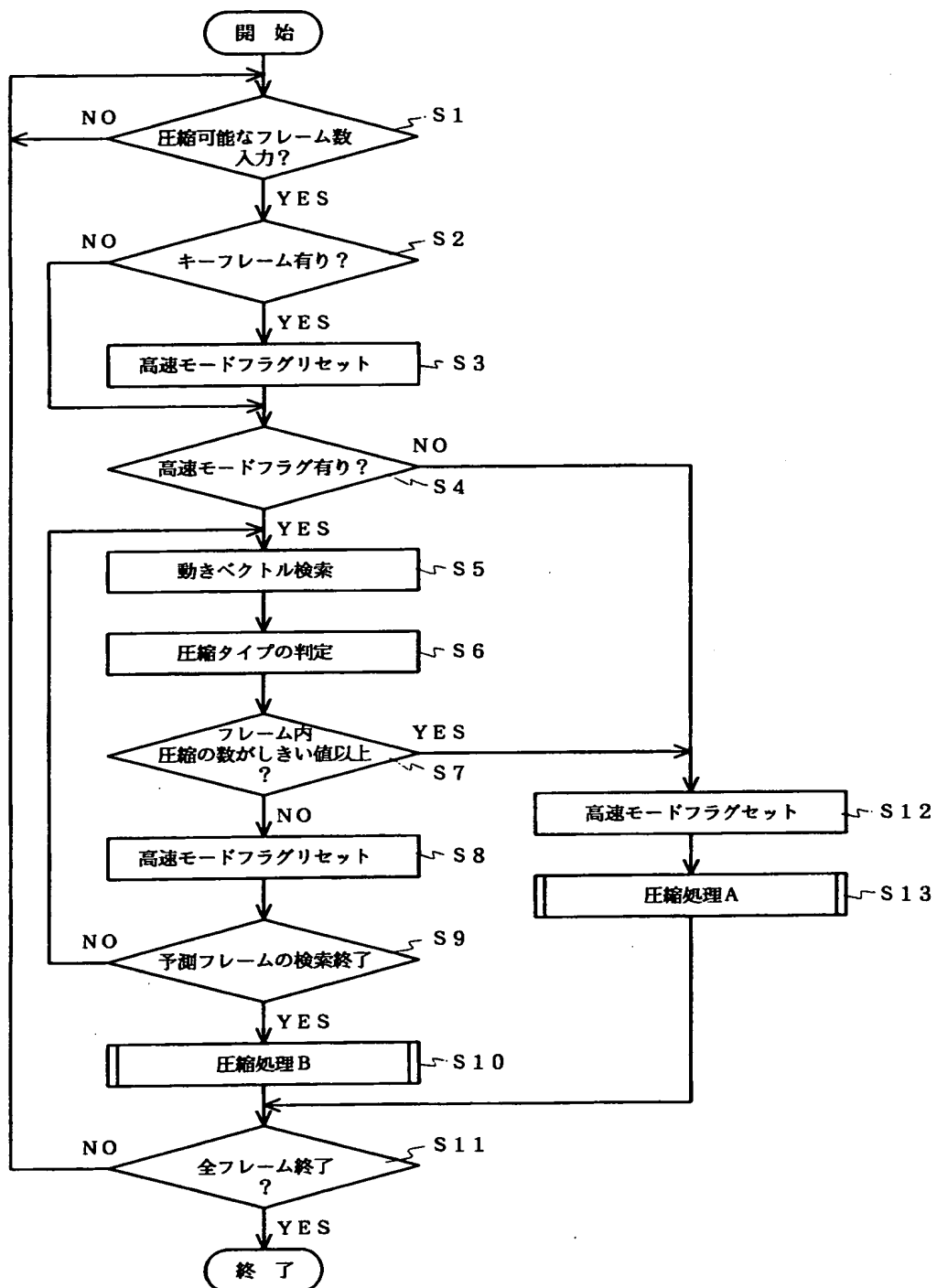
- 1 5 圧縮モード判定手段
- 1 6 動き予測手段
- 1 7 周波数変換手段
- 1 8 量子化手段
- 1 9 逆量子化手段
- 2 0 逆周波数変換手段
- 2 1 動き補償手段
- 2 2 参照画像記憶手段
- 2 3 可変長符号化手段
- 2 4 出力手段

【書類名】 図面

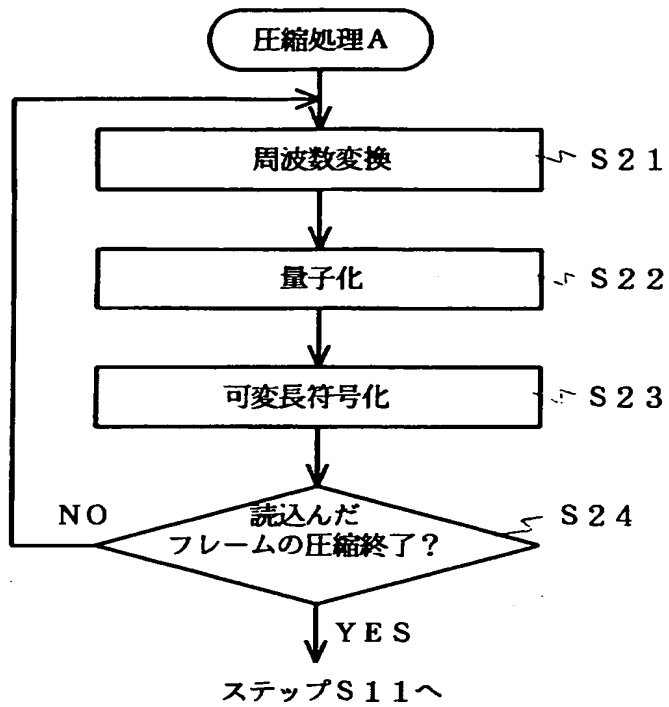
【図 1】



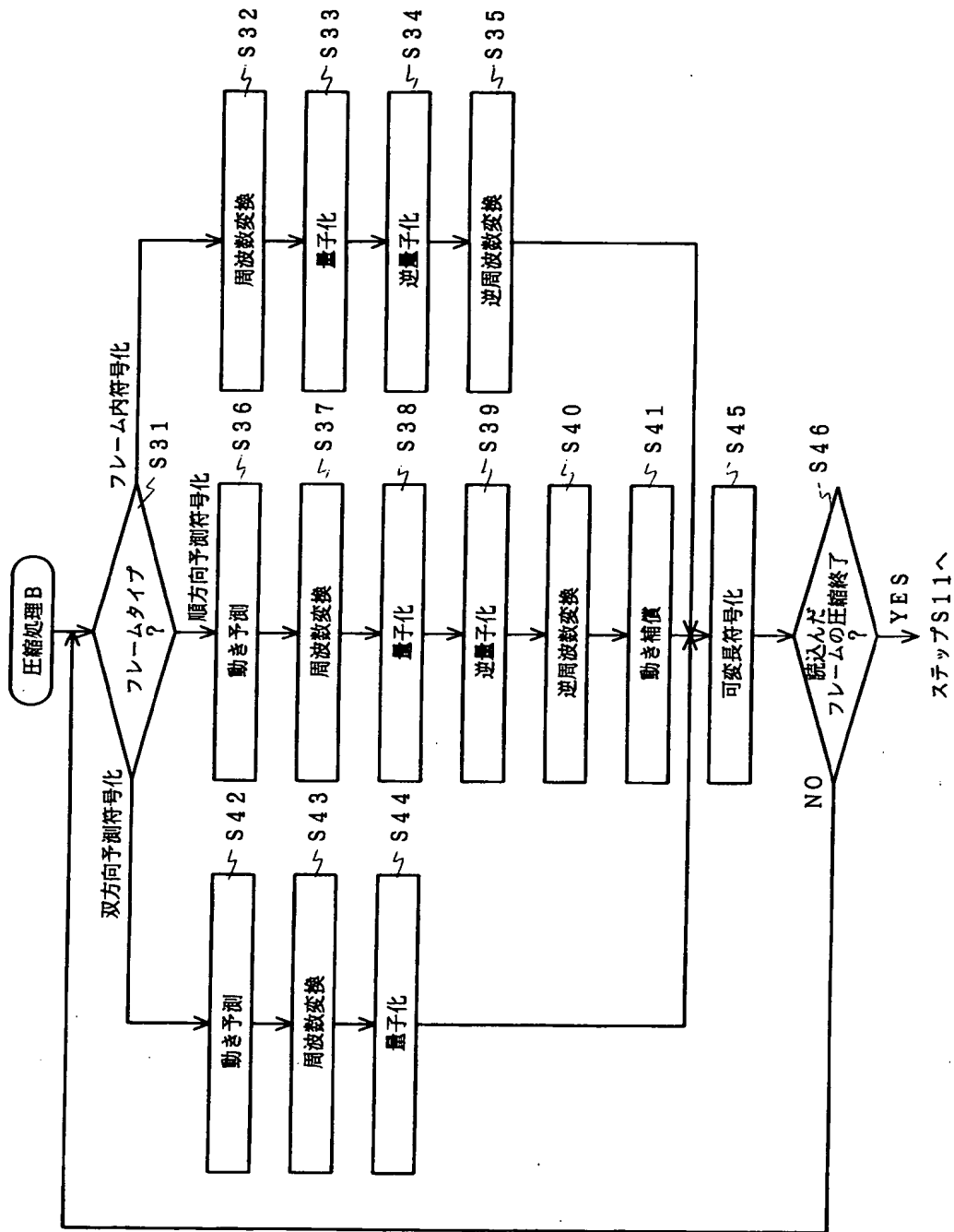
【図 2】



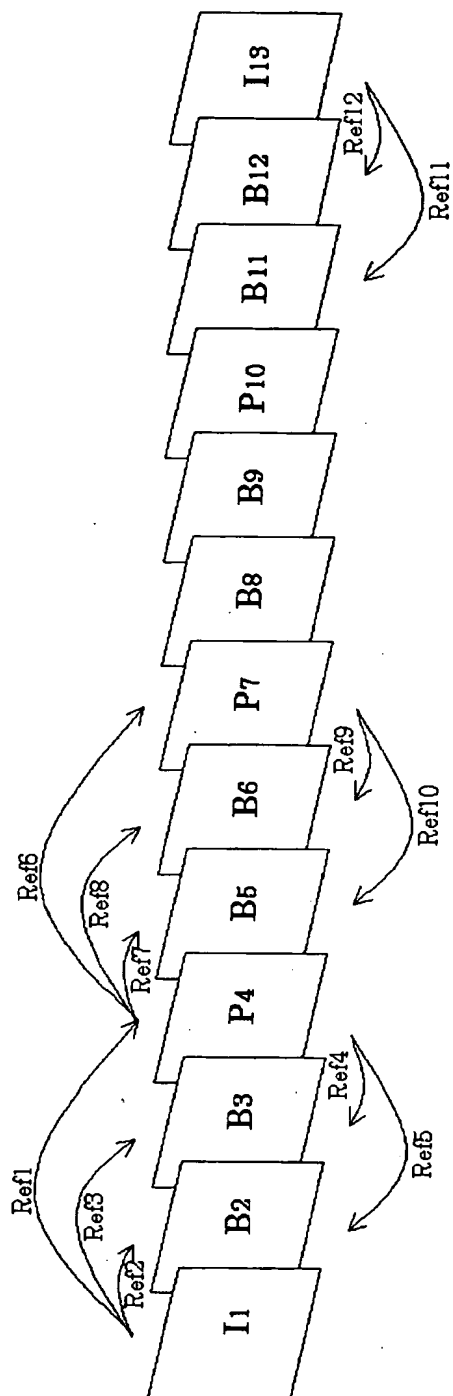
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動きの激しいシーンで高速な圧縮が可能な動画像高速符号化装置を提供する。

【解決手段】 ベクトル検索手段 1 3 は参照に使われるフレームが全て記憶されると、参照フレームとの相関性を求める。圧縮タイプ判定手段 1 4 は求められたベクトル位置の予測誤差とフレーム内の平均偏差とを比較し、圧縮効率の良い圧縮タイプを選択する。圧縮モード判定手段 1 5 は圧縮タイプを基に高速モード時の圧縮処理と通常モード時の圧縮処理とのうちのいずれかを選択する。高速モード時の圧縮処理においてはマクロブロックに対して動き予測手段 1 6 で予測ブロックとの差分をとらずに周波数変換手段 1 7 で周波数成分に変換し、量子化手段 1 8 で量子化を行い、可変長符号化手段 2 3 で圧縮符号にして出力手段 2 4 から圧縮符号を出力する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社

拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 9 3 2 3 4
起案日	平成 1 6 年 4 月 8 日
特許庁審査官	長谷川 素直 3 2 4 1 5 P 0 0
特許出願人代理人	▲柳▼川 信 様
適用条文	第 2 9 条第 2 項、第 3 6 条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 6 0 日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

1. この出願は、発明の詳細な説明の記載が下記の点で、特許法第 3 6 条第 4 項に規定する要件を満たしていない。

記

発明の詳細な説明の【0019】段落には、「圧縮タイプ判定手段 1 4 はベクトル検索手段 1 3 で求められたベクトル位置の予測誤差とフレーム内の平均偏差とを比較し、圧縮効率の良い圧縮タイプを選択する」と、【0027】段落には「圧縮タイプ判定手段 1 4 はその最小の予測誤差とフレーム内の平均偏差とを比較して各マクロブロックの圧縮タイプを決定する」と記載されているが、予測誤差とフレーム内の平均偏差との比較結果がどのような時にどのような圧縮タイプが選択されるのかが全く不明である。

(もし、上記の点が出願時に一般的に知られていたものであるなら、公知例とともに、上記の点を意見書で説明されたい。)

よって、この出願の発明の詳細な説明は、当業者が請求項 1 ～ 1 0 に係る発明を実施することができる程度に明確かつ十分に記載されていない。

2. この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第 3 6 条第 6 項第 1 号又は第 2 号に規定する要件を満たしていない。

記

(1) 請求項 1 の記載では、「動画像高速符号化装置」内の各手段が如何なるも

のであるのかが不明であり、各手段間の関係にも不明確な点がある。例えば以下の点が不明であるから、明確にされたい。

(i) 請求項1には「入力された原画間でマクロブロック単位に動きベクトルを検出して最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めるベクトル検索手段」と記載されているが、「最も圧縮効率の良い予測マクロブロック」が何を指しているのかが不明であり、動きベクトルを検出することと最も圧縮効率の良い予測マクロブロックを求めることの技術的な関係も不明である。したがって、上記「ベクトル検索手段」が如何なるものであるのかが不明である。

(ii) 請求項1には「求められたマクロブロックがフレーム内符号化かフレーム間符号化かを判定する圧縮タイプ判定手段」と記載されているが、上記(i)でも指摘したように「求められたマクロブロック」が何を指しているのかが不明であり、該「求められたマクロブロック」が符号化されているのかも不明である。また、上記圧縮タイプ判定手段で判定した判定結果をどの手段でどのように用いるかが不明であるから、圧縮タイプを判定することの技術的意味も不明である。

(iii) 請求項1には「圧縮タイプ判定手段で最適な予測ベクトルが見つからずにフレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時にフレーム内圧縮のみを行うようにした」と記載されているが、「圧縮タイプ判定手段」で最適な予測ベクトルを見つけるということは記載されていないから、「圧縮タイプ判定手段で最適な予測ベクトルが見つからずに」というのが如何なる状況であるのかが不明である。

また、「フレーム全体をフレーム内圧縮固定にしても符号化効率が変わらない時」というのも如何なる状況のことを指しているのかが不明である。

さらに、上記(i)～(iii)で指摘した事項は、請求項6についても同様である。

(2) 請求項4には「請求項1から請求項3記載の動画像高速符号化装置」と記載されているが、該記載では、請求項1から3の全てを引用しているのか、いずれか一つを引用しているのかが不明確である。

(3) 請求項7には「請求項5記載の動画像高速符号化方法」と記載されているが、請求項5に記載されているのは「動画像高速符号化装置」である。

(4) 請求項5及び10には「前記フレーム内符号化を示すキーフレームを圧縮する順番になった時にのみ前記予測ベクトルを求めて」と記載されているが、「フレーム内符号化を示すキーフレーム」を圧縮するときに「予測ベクトルを求め」ることは発明の詳細な説明に記載されていない。

また、通常、フレーム内符号化をする際には動きベクトルは用いないから、上記記載は技術的にも不明確である。

よって、請求項1、4～6、7、10に係る発明は明確でない。

また、請求項5、10に係る発明は、発明の詳細な説明に記載したものでない。

3. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項: 1、6

引用文献: 1、2

備考:

引用文献1の【0012】～【0015】段落には、フレーム内符号化と判定されたマクロブロックの数がしきい値より多ければ、フレーム内符号化で圧縮することが記載されている。

また、原画像間でブロック単位に動きベクトルを求めることは、例えば引用文献2の第3頁右下欄第2～13行目に記載のように周知技術である。

引用文献等一覧

1. 特開平6-54315号公報
2. 特開平3-220887号公報

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第7版 H 0 4 N 7 / 2 4 - 7 / 6 8

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 映像機器(テレビジョン) 坂東 大五郎

TEL. 03(3581)1101 内線 3581

FAX. 03(3501)0715